

어지럼증을 동반한 돌발성 감각신경성 난청의 예후에 대해 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈 중 어느 것이 더 중요한가?

안용휘, 심현준

을지대학교 의과대학 노원을지대학교병원 이비인후과학교실

Which Is More Important for the Prognosis of Sudden Sensorineural Hearing Loss with Vertigo, Canal Paresis or Benign Paroxysmal Positional Vertigo?

Yong-Hwi An, Hyun Joon Shim

Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Nowon Eulji Medical Center, Eulji University School of Medicine, Seoul, Korea

• Received May 31, 2021
 Revised Jul 12, 2021
 Accepted Jul 26, 2021

• Corresponding Author:
 Yong-Hwi An
 Department of Otorhinolaryngology-Head and Neck Surgery, Nowon Eulji Medical Center, 68 Hangeulbiseok-ro, Nowon-gu, Seoul 01830, Korea
 Tel: +82-2-970-8276
 Fax: +82-2-970-8275
 E-mail: raindrop98@eulji.ac.kr
 ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-8240-1673>

• Copyright © 2021 by The Korean Balance Society.
 • This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution Non-Commercial License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0>) which permits unrestricted non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

Objectives: This study was performed to determine characteristics and the prognostic values in idiopathic sudden sensorineural hearing loss (SSNHL) with comorbid ipsilateral canal paresis (CP) and/or benign paroxysmal positional vertigo (BPPV).

Methods: Of the 338 patients with a diagnosis of idiopathic SSNHL, 29 patients (8.6%) with CP and 24 patients (7.1%) with BPPV were recruited and compared to 23 patients with SSNHL and vertigo but without CP or BPPV. The patients were evaluated for their initial hearing threshold, type of canal involved, response to repositioning maneuvers, and hearing outcome for 6 months.

Results: Patients with CP (+) BPPV (-) showed lower pure-tone averages than those with CP (-) BPPV (+) on initial and follow-up audiograms. The improvement in pure-tone averages was less in the CP (+) BPPV (-) group than in the CP (-) BPPV (+) group. The improvement in speech discrimination scores was less in the CP (+) BPPV (-) group than in the CP (-) BPPV (-) group. BPPV most commonly involved the posterior canal (15 of 24, 62.5%), followed by the horizontal canal (13 of 24, 54.2%). Three of 24 patients (12.5%) had recurrences of BPPV.

Conclusions: CP is a more serious sign for hearing recovery than BPPV, although both CP and BPPV are negative prognostic indicators of auditory function in SSNHL. Concurrent CP and/or BPPV in SSNHL suggest combined damage to the vestibule and may indicate severe and widespread labyrinthine damage, leading to a poor prognosis.

Res Vestib Sci 2021;20(3):101-107

Keywords: Sudden hearing loss; Benign paroxysmal positional vertigo; Prognosis

서 론

특발성 돌발성 감각신경성 난청은 특별한 원인 없이 72시간 이내에 갑자기 발생하는 난청으로, 순음청력검사상 연속된 3개의 주파수에서 30 dB 이상의 청력 감소가 나타난다[1]. 청력 감소의 정도는 30에서 40 dB의 경도 난청에서부터 110 dB 이상의 완전 손실까지 다양하게 발현되며, 회전성 어지럼증이 동반된 환자들은 어지럼증이 동반되지 않은 환자들보다 청력 회복의 예후가 나쁘다고 알려져 있다[1,2]. 돌발성 감각신경성 난청의 예후인자는 회전성 어지럼증 이외에도 난청의 심한 정도, 순음청력도의 모양, 나이, 발병부터 치료 시작까지의 기간 등이 있다[1-4]. 청력 감소가 심할수록 예후는 좋지 않으며, 순음청력검사상 저주파 난청이 있거나 중간 주파수 대역이 떨어진 경우는 고주파 난청이나 전체 주파수 대역에서 떨어진 경우보다 예후가 좋다. 소아나 40세 이상의 성인이 상대적으로 예후가 좋지 않고, 청력은 주로 발병 2주 내에 회복되므로 치료를 늦게 시작했거나 오래된 돌발성 난청은 그만큼 예후가 나쁘다[3,4]. 다수의 환자에서 임상적인 회복을 보이지만, 일부의 경우에는 전혀 회복되지 않고 어지럼증과 난청이 지속되어 일상 생활에 상당한 불편을 유발하고 삶의 질을 저하시킨다.

돌발성 난청과 양성돌발두위현훈이 동시에 발생한 경우 양성돌발두위현훈이 동반된 환자의 청력 회복이 더 나뉘었다는 보고들이 있는 반면[5-7], 다른 예후인자들을 짚기 했을 때 양성돌발두위현훈이 예후와 관련 없었다는 보고들도 있다[8-10]. 또한 어지럼증이 있는 돌발성 감각신경성 난청 환자의 온도안진검사 결과 반고리관 마비가 있는 환자의 청력 결과가 더 좋지 않다거나[11], 반고리관 마비가 존재하거나 심할수록 돌발성 난청 환자의 양성돌발두위현훈에 대한 치료가 잘 되지 않았다는 보고가 있는 반면[12,13], 반고리관 마비와 돌발성 난청의 예후는 별다른 관련성이 없었다는 보고들도 있다[14,15]. 이에 본 저자들은 어지럼증을 동반한 돌발성 감각신경성 난청 환자들에서 평형기능검사상 양성돌발두위현훈과 반고리관 마비를 조사하고, 이 둘 중 어느 인자가 더 청력 회복에 대한 예후적 가치가 있는지를 평가하고자 하였다.

대상 및 방법

본 병원에 돌발성 난청을 주소로 내원한 환자들 중, 고

막은 정상 소견이고 순음청력검사상 일측성 감각신경성 난청으로 진료를 받은 338명(평균 나이 53.5±15.8세, 범위 18-89세; 남자 161명, 여자 177명; 좌측 182귀, 우측 156귀)의 의무 기록을 후향적으로 분석하였다. 돌발성 감각신경성 난청의 진단은 순음청력검사상 250-8,000 Hz 중 연속된 3개의 주파수 영역에서 각각 30 dB 이상인 일측성 감각신경성 난청을 보이며, 이 난청이 3일 이내에 발생한 경우로 하였다. 연구 대상으로 18세 이상의 성인이면서 병변의 반대측 귀의 청력은 돌발성 난청의 순음청력 역치보다 30 dB 이상 낮은 환자만을 포함시켰고, 기도-골도차가 10 dB 이상 있는 경우는 제외하였으며, 전정신경초종, 메니에르병, 만성 중이염, 양측성 돌발성 난청인 경우도 제외하였다. 모든 환자에서 측두골 자기공명영상을 시행하여 전정신경초종을 감별하였고, 모든 환자의 첫 방문 시 순음청력검사와 어음청력검사를 시행하였다. 어지럼증이 동반된 경우 평형기능검사를 진행하였으며, 초진 후 1개월, 6개월째 외래에서 순음청력검사와 어음청력검사를 실시하였다.

순음청력검사는 순음청력기기(Orbiter 922, GN Otometrics, Copenhagen, Denmark)와 헤드폰(TDH-39P, Telephonics, New York, NY, USA)를 이용하여 250 Hz, 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 3 kHz, 4 kHz, 8 kHz의 주파수를 검사하였다. 모든 주파수에서 5 dB 상승-하강법에 의해 역치를 구하였고, 모든 환자에서 양측 귀를 대상으로 검사를 진행하였다. 순음청력 평균은 500 Hz, 1 kHz, 2 kHz, 3 kHz 역치의 합을 4등분하여 소수점 둘째 자리 이하는 버리고 구하였다. 모든 환자에서 전신적 스테로이드와 고실 내 스테로이드 주입술을 함께 시행하였다. 스테로이드는 경구용 methyl-prednisolone 48 mg (Methylon, 4 mg/tablet, Alvogenkorea Corp., Seoul, Korea)을 4일간 투약 후 40, 32, 24, 16, 8 mg을 각각 2일 동안 감량하여 총 2주간 투약하였다. 고실 내 주사는 dexamethasone (5 mg/mL)을 0.3-0.5 mL 주입하였고, 연속된 4일간 시행하였다.

원인 미상의 돌발성 감각성 난청 환자 338명 중 초진 기록상 어떠한 형태로든 어지럽다고 직접 호소한, 어지럼증을 동반한 경우는 68명(20.1%), 어지럼증을 동반하지 않은 경우는 270명(79.9%)이었다. 어지럼증이 있는 68명에 대해 시행한 평형기능검사상 자발 안진이 있으면서 25% 이상의 반고리관 마비가 있는 환자는 29명(8.6%), 양성돌발두위현훈이 있는 환자는 24명(7.1%)이었고, 이 중에 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈을 동시에 동반한 경우

는 8명, 반고리관 마비만 있고 양성돌발두위현훈이 없는 경우는 21명, 양성돌발두위현훈만 있고 반고리관 마비가 없는 경우는 16명이었다. 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈이 없는 환자는 23명(6.8%)였다. 어지럼증을 동반한 돌발성 난청 환자들을 반고리관 마비 유무와 양성돌발두위현훈 유무에 따라 4개의 군으로 나누었고, 어지럼증을 동반하지 않은 돌발성 난청 환자들을 대조군으로 하여 청력검사 결과를 비교 분석하였다.

모든 통계분석은 SPSS 12.0판(SPSS Inc., Chicago, IL, USA)을 이용하여 실시하였다. 각 군 간의 연령, 발병 후 치료 시작까지의 기간, 순음청력 평균을 비교하기 위해 Mann-Whitney U-test를 이용하였고, 각 군의 치료 전후 시행한 순음 청력 역치의 변화는 paired t-test로 분석하였으며, 전체 순음청력 결과의 비교는 일원분산분석을 사용하였다. 각각의 변수들은 (평균±표준편차)의 형식으로 기술하였고, 유의수준 0.05 미만을 의미있다고 해석하였다. 이 연구는 본 병원의 기관윤리심의위원회의 심의를 통과하였고, 후향적 연구이므로 환자로부터의 서면 동의서는 면제되었다(No. EMCIRB 14-47).

결 과

1. 어지럼증 동반 유무에 따른 비교

어지럼증을 동반한 돌발성 감각신경성 난청군 68명과 어지럼증을 동반하지 않은 돌발성 난청군 270명 간에 연령, 발병 후 치료 시작까지의 기간은 유의한 차이를 보이지 않았고, 초진 시 순음청력 평균은 유의한 차이를 보였다(Table 1). 치료 후 1개월, 6개월째 순음청력 평균은 어지럼증을 동반한 경우가 동반하지 않은 경우보다 더 높았고(Fig. 1), 순음청력검사상 어지럼증을 동반한 돌발성 난청군에서 청력이 호전된 정도, 즉 치료 전후 순음청력 평균의 차이는 어지럼증을 동반하지 않은 군보다 유의하게 낮았다(Fig. 2).

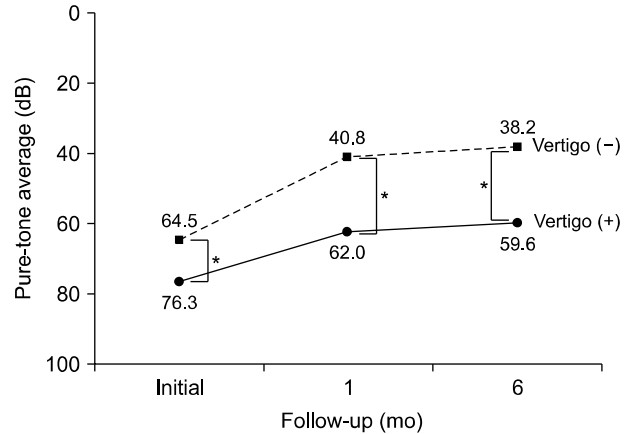


Fig. 1. Comparison of pre- and posttreatment of pure-tone average in patients with sudden sensorineural hearing loss according to the presence of vertigo. There are significant differences in pure-tone average between patients with vertigo and those without vertigo (* $p < 0.05$).

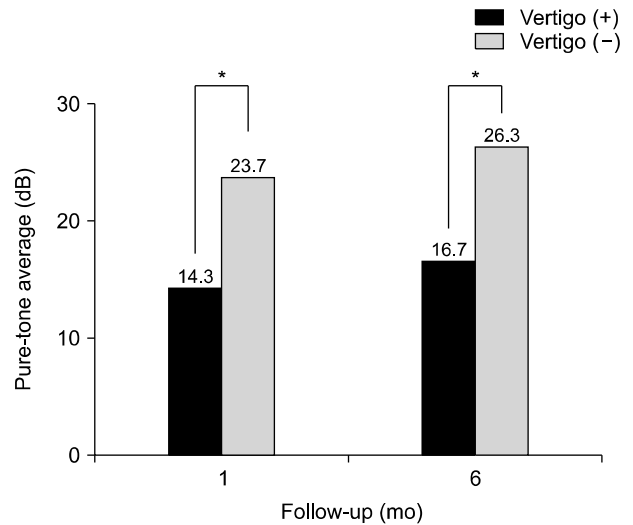


Fig. 2. Comparison of change of pure-tone average in patients with sudden sensorineural hearing loss according to the presence of vertigo. The improvement of pure-tone average in patients with sudden sensorineural hearing loss and vertigo was lower than that in patients with sudden sensorineural hearing loss without vertigo (* $p < 0.05$).

Table 1. Comparison of patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss according to the presence of vertigo

| Variable | Vertigo (+) (n=68) | Vertigo (-) (n=270) | p-value |
|------------------------------------|--------------------|---------------------|---------|
| Age (yr) | 54.8±14.9 | 53.1±16.0 | > 0.05 |
| Time from onset to treatment (day) | 4.6±5.8 | 6.2±10.9 | > 0.05 |
| Initial pure-tone average (dB) | 76.3±30.4 | 64.5±22.4 | < 0.05 |

2. 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈 유무에 따른 비교

전체 환자를 다음과 같이 5개의 군으로 나누어 비교하였다. (1) 어지럼증이 동반되지 않은 군(n=270), (2) 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 동시에 있는 군(n=8), (3) 반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군(n=21), (4) 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군(n=16), (5) 둘 다 없는 군(n=23). 각 군 간 발병 후 치료 시작까지의 기간은 유의한 차이를 보이지 않았고, 초진 시 순음청력 평균은 유의한 차이를 보였다(Table 2). 치료 전과 치료 후 1개월, 6개월째 순음청력 평균값은, 어지럼증이 동반되지 않은 군에서 64.5±35.8, 40.8±29.5, 38.2±30.7 dB; 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 동시에 있는 군에서 84.4±34.8, 68.5±28.2, 66.3±17.7 dB; 반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군에서 64.4±30.5, 56.9±37.2 dB, 61.5±33.1 dB; 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군에서 87.4±32.4, 75.1±31.8, 67.0±25.9 dB; 반고리관 마비도 없고 양성돌발두위현훈도 없는 군에서 76.5±35.8, 55.2±31.8, 50.4±30.4 dB로 분석되었다(Fig. 3). 치료 전 청력검사에서 어지럼증이 동반되지 않은 군, 반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군과 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 동시에 있는 군, 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군 간에 각각 유의한 차이가 있었고, 치료 후 6개월째 순음청력 평균에서 어지럼증이 동반되지 않은 군과 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 동시에 있는 군, 반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군, 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군 간에 유의한 차이가 있었다. 순음청력검사 상 반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군에서 청력이 호전된 정도, 즉 치료 전후 순음청력 평균의 차이는 어지럼증을 동반하지 않은 군, 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군, 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군보다 유의하게

낮았다(Fig. 4).

3. 반고리관 마비만 있는 군과 양성돌발두위현훈만 있는 군의 비교

반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군(n=21)과 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군(n=16)을 직접 비교했을 때, 치료 전 순음청력 평균은 반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군이 반고리관 마비 없이 양성돌발두위현훈만 있는 군보다 유의하게 높았고, 치료 후 1개월, 6개월째 순음청력 평균은 두 군 간에 유의한 차이를 보이지 않았다(Fig. 5). 순음청력검사 상 반고리관 마비가 있고 양성돌발두위현훈은 없는 군에서 청력이 호전된 정도, 즉 치료 전후 순음청력 평균의 차이는 반고리관 마비가 없고 양성돌발두위현훈은 있는 군과 비교하여 치료 후 1개월에는 유의한 차이가 없었으나, 치료 후 6개월에는 유의하게 낮았다(Fig. 6).

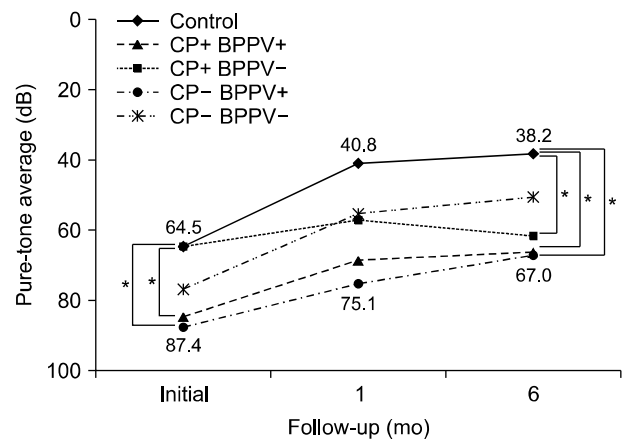


Fig. 3. Comparison of pre- and posttreatment of pure-tone average in patients with sudden sensorineural hearing loss according to the presence of canal paresis (CP) and/or benign paroxysmal positional vertigo (BPPV). Please see the article for the data in detail (**p*<0.05).

Table 2. Comparison of patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss and vertigo according to the presence of CP and BPPV

| | CP+ BPPV+ (n=8) | CP+ BPPV- (n=21) | CP- BPPV+ (n=16) | CP- BPPV- (n=23) | Control* (n=270) | <i>p</i> -value |
|------------------------------------|-----------------|------------------|------------------|------------------|------------------|-----------------|
| Age (yr) | 53.9±22.5 | 53.0±15.3 | 61.6±10.5 | 52.1±13.5 | 53.1±16.0 | >0.05 |
| Time from onset to treatment (day) | 3.6±3.3 | 5.0±4.3 | 3.8±6.4 | 5.0±7.2 | 6.2±10.9 | >0.05 |
| Initial pure-tone average (dB) | 84.4±34.7 | 64.4±26.9 | 87.4±29.7 | 76.5±30.3 | 64.5±22.4 | <0.05 |

CP, canal paresis; BPPV, benign paroxysmal positional vertigo.

*Control of idiopathic sudden sensorineural hearing loss without vertigo.

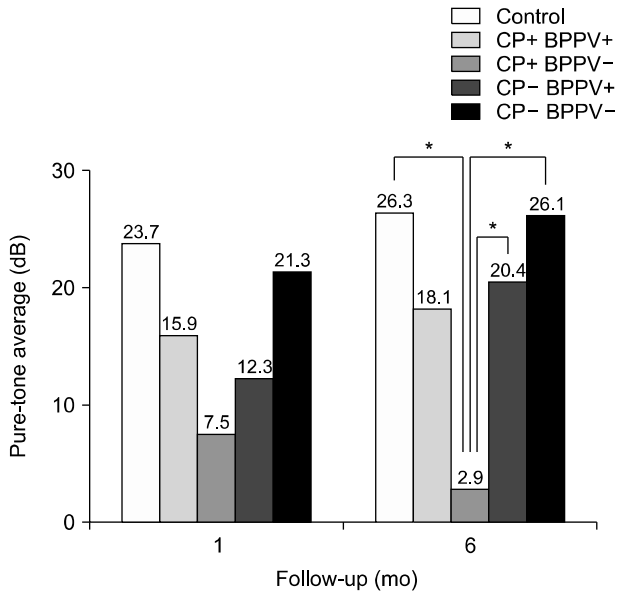


Fig. 4. Comparison of change of pure-tone average in patients with sudden sensorineural hearing loss according to the presence of vertigo. The improvement of pure-tone average in patients with the presence of canal paresis (CP) and the absence of benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) was the lowest among the five groups in this study (* $p < 0.05$).

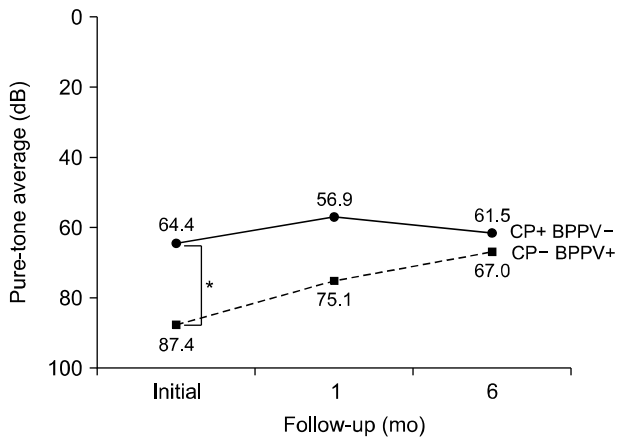


Fig. 5. Comparison of pre- and posttreatment of pure-tone average between canal paresis (CP) only and benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) only groups. There are significant differences in the initial pure-tone average between patients with vertigo and those without vertigo (* $p < 0.05$), although there is no difference in posttreatment hearing outcomes at 1-month and 6-month follow-up.

4. 양성돌발두위현훈의 분포와 치료 결과

돌발성 감각신경성 난청과 동일한 방향의 귀에 동반된 양성돌발두위현훈 환자 24명 중 후반고리관이 총 15명

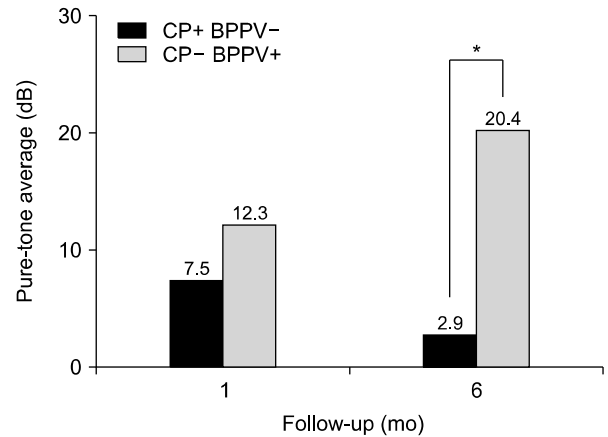


Fig. 6. Comparison of change of pure-tone average in patients with sudden sensorineural hearing loss and vertigo between canal paresis (CP) only and benign paroxysmal positional vertigo (BPPV) only groups. The improvement of pure-tone average in patients with CP only was lower than that in patients with BPPV only at 6-month follow-up (* $p < 0.05$).

(62.5%), 수평반고리관이 총 13명(54.2%)이었고, 후반고리관과 수평반고리관이 동시에 이환된 경우가 4명이었다. 앞반고리관 양성돌발두위현훈은 관찰된 경우가 없었다. 24명의 환자 중 3명(12.5%)에서 양성돌발두위현훈이 재발하였는데, 모두 수평반고리관이었으며, 2명은 2회의 이석치환술, 1명은 3회의 이석치환술로 치료되었다.

고찰

저자들은 예전 연구에서 돌발성 감각신경성 난청과 양성돌발두위현훈의 관련성에 대해 나쁜 예후인자로 보고한 바 있으나[5], 당시에 어지럼증을 동반하지 않은 돌발성 난청 환자와 비교하였고, 어지럼증을 동반했으나 양성돌발두위현훈이 없는 환자와 비교하지 못한 단점이 있었다. 어지럼증을 동반했으나 양성돌발두위현훈이 없는 환자들 중에 확실한 일측성 말초성 평형기능 저하 소견은 자발안진이 있으면서 난청과 동일한 방향의 귀에 반고리관 마비가 있는 미로신경염(neurolabyrinthitis)이 있어서, 이번 연구에서는 돌발성 난청 환자의 예후인자 중 어지럼증의 세부적인 사항을 확인하기 위하여 어지럼증이 없는 군, 반고리관 마비만 있는 어지럼 군, 양성돌발두위현훈만 있는 군, 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 동시에 나타난 군, 둘 다 없는 어지럼 군으로 나누어 분석하였고, 그 중 특히 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈 둘

중에서 어느 요소가 더 청력 회복에 나쁜 영향을 미치는지 비교하고자 하였다. Figs. 3, 4에서 알 수 있듯이 반고리관 마비만 있는 어지럼 난청군은 초기 순음청력 평균이 어지럼증이 없는 군과 비슷하지만 치료 후 6개월째까지 거의 호전되지 않은 결과를 보인 반면, 양성돌발두위현훈만 있는 군에서는 초기 순음청력 평균이 심하게 나쁘지만 치료 후 6개월째는 어지럼증이 없는 군과 호전된 정도가 차이가 없는 양상을 나타냈다. Figs. 5, 6에서 직접적인 비교를 했을 때도 반고리관 마비가 있는 환자들이 양성돌발두위현훈이 있는 환자들보다 더 나쁜 청력 결과를 보였다.

반고리관 마비가 양성돌발두위현훈보다 나쁜 예후를 보이는 이유에 대해서는 아래와 같이 몇 가지로 나누어 생각해볼 수 있다. 우선 자발안진이 있으면서 반고리관 마비가 나타나면 돌발성 난청이 달팽이관뿐만 아니라 평형기관에도 손상이 명확하게 존재하는 것을 의미하므로, 어지럼증이 없는 돌발성 감각신경성 난청에 비해 내이 중에서도 병변의 범위가 훨씬 더 넓다는 점을 고려해볼 수 있다. 이는 기존에 어지럼증이 돌발성 난청에서 반고리관 마비 자체가 나쁜 예후인자임을 보여준 다수의 연구에서도 알 수 있는 내용이다[11,12,14,16-19]. 이와 비교해서 양성돌발두위현훈의 존재는 치료 전 난청의 심한 정도가 심해서 상대적으로 나쁜 예후인자로 분석될 가능성이 있음이 본 연구에서도 확인되었다. 즉, 초기 청력이 너무 나쁘기 때문에 호전된 정도가 비슷하더라도 치료 후 청력이 상대적으로 좋지 않을 가능성이 있다[5,9,10,20]. 다만 본 연구에서는 대상 환자의 숫자가 20명 내외로 적고, 후향적인 분석이며, 초기 청력검사 결과를 짚기 하지 않았기 때문에 발병 시 난청의 정도와 순음청력도의 형태가 교란변수가 될 수 있는 제한점이 있어서 결과의 해석에 주의를 요한다. 이번 후향적 연구의 결과를 확실히 입증하기 위해서는 발병 시 난청의 정도나 순음청력도의 형태가 비슷한 환자들을 대상으로 잘 디자인된 전향적인 연구가 추가로 필요하다.

어지럼증이 있지만 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 둘 다 없는 돌발성 난청환자들만의 예후를 보면 흥미롭게도 치료 전후 청력검사가 어지럼증이 없는 군과 차이가 없음을 알 수 있다(Fig. 3). 또한 치료 전후 순음청력 평균이 호전된 정도도 어지럼증이 없는 군과 유의한 차이가 없었다(Fig. 4)는 점까지 고려하면, 명백한 평형기관 기능의 이상이 확인되지 않는 비특이적 어지럼증은 돌발성

감각신경성 난청의 치료 결과에 큰 영향을 미치지 않을 수 있음을 암시하는 소견이라고 판단된다. 즉, 반고리관 마비나 양성돌발두위현훈과 같은 뚜렷한 평형기관의 동반 병변이 있는 어지럼증만을 돌발성 난청의 예후인자로 인정해야 한다고 주장할 수도 있다. 메니에르병, 전정유발 근전위검사, 회전외자검사, 비디오 두부충동검사 등 확실한 비정상 소견이 나오는 돌발성 난청 환자에 대해서 까지 이러한 분석이 연장된다면 저자들의 의견을 좀더 객관적으로 입증할 수 있을 것이다. 이에 저자들은 추후 후속 연구에서 돌발성 난청 환자들의 평형기능검사들을 면밀히 분석하여 특히 비디오 두부충동검사 결과의 이상 소견이 임상적인 의미가 있는지 확인할 예정이다.

결론

어지럼증을 동반한 돌발성 감각신경성 난청이 있는 환자들에서 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈 모두 치료 후 청력검사 결과가 나뉘었지만, 둘 중에서 반고리관 마비가 있는 경우가 양성돌발두위현훈이 있는 경우보다 더 예후가 좋지 않았다. 이는 반고리관 마비나 양성돌발두위현훈이 있는 돌발성 난청의 병변 범위가 달팽이관을 넘어서 평형기관에까지 손상을 입었기 때문으로 생각된다. 따라서, 어지럼증을 동반한 모든 돌발성 난청 환자에서 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈을 확인하는 것은 임상적으로 의미가 크며, 평형기능검사를 정확하게 시행함으로써 환자의 예후를 더 효율적으로 예측할 수 있을 것이다. 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 동시에 있는 환자군의 예후가 가장 좋지 않을 것으로 예상하였으나, 실제로는 양성돌발두위현훈만 동반된 환자군과 비슷한 청력 양상을 보였고(Fig. 3) 반고리관 마비만 동반된 환자군과 난청의 호전에 유의한 차이가 없었다(Fig. 4). 이는 반고리관 마비와 양성돌발두위현훈이 동시에 있는 환자군의 환자 수가 제일 적기 때문에(n=8) 명확한 결과를 보여주지 못한 것으로 판단되며, 향후 많은 대상자들에 대해 전향적인 환자-대조군 연구를 시행하여 좀더 보편적인 검사 결과를 비교하는 것이 필요할 것이다.

중심 단어: 돌발성 난청, 양성돌발두위현훈, 예후

이해관계(CONFLICT OF INTEREST)

저자들은 이 논문과 관련하여 이해관계의 충돌이 없음을 명시합니다.

REFERENCES

1. Chandrasekhar SS, Tsai Do BS, Schwartz SR, Bontempo LJ, Faucett EA, Finestone SA, et al. Clinical practice guideline: sudden hearing loss (update). *Otolaryngol Head Neck Surg* 2019;161(1 Suppl):S1-45.
2. Byl FM Jr. Sudden hearing loss: eight years' experience and suggested prognostic table. *Laryngoscope* 1984;94(5 Pt 1): 647-61.
3. Yoon TH, Paparella MM, Schachern PA, Alleva M. Histopathology of sudden hearing loss. *Laryngoscope* 1990;100:707-15.
4. Rauch SD. Clinical practice. Idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *N Engl J Med* 2008;359:833-40.
5. Song JJ, Yoo YT, An YH, Yoo JC, Kim JS, Koo JW. Comorbid benign paroxysmal positional vertigo in idiopathic sudden sensorineural hearing loss: an ominous sign for hearing recovery. *Otol Neurotol* 2012;33:137-41.
6. Lee NH, Ban JH. Is BPPV a prognostic factor in idiopathic sudden sensory hearing loss? *Clin Exp Otorhinolaryngol* 2010; 3:199-202.
7. Lee Y, Nam S. What is the prognosis of patients with benign paroxysmal positional vertigo in sudden sensorineural hearing loss? *Res Vestib Sci* 2017;16:113-8.
8. Kim YH, Kim KS, Choi H, Choi JS, Han CD. Benign paroxysmal positional vertigo is not a prognostic factor in sudden sensorineural hearing loss. *Otolaryngol Head Neck Surg* 2012; 146:279-82.
9. Hong SM, Yeo SG. Clinical analysis of patients with idiopathic sudden sensorineural hearing loss and benign paroxysmal positional vertigo. *Acta Otolaryngol* 2013;133:439-42.
10. Park SM, Kwon B, Li SW, Hong SM, Kim SK. Clinical characteristics of sudden sensorineural hearing loss accompanying benign paroxysmal positional vertigo. *Res Vestib Sci* 2020; 19:71-8.
11. Lee HS, Song JN, Park JM, Park KH, Kim HB, Seo JH. Association between vestibular function and hearing outcome in idiopathic sudden sensorineural hearing loss. *Korean J Audiol* 2014;18:131-6.
12. Lee JB, Choi SJ. Canal paresis in benign paroxysmal positional vertigo secondary to sudden sensorineural hearing loss. *Otol Neurotol* 2015;36:1708-13.
13. Kim JH, Jung EJ, Song CE, Song MH, Park KC, Ko KM, et al. Risk factors for treatment failure in benign paroxysmal positional vertigo. *Korean J Otorhinolaryngol-Head Neck Surg* 2013;56:74-8.
14. Lee JY, Lee YW, Chang SO, Kim MB. Vestibular function analysis of sudden sensorineural hearing loss with dizziness. *J Vestib Res* 2020;30:203-12.
15. Kim CH, Na BR, Park HJ, Shin JE. Impairment of static vestibular function is limited in patients with sudden sensorineural hearing loss with vertigo. *Audiol Neurootol* 2013;18: 208-13.
16. Maruyama A, Kawashima Y, Fujikawa T, Makabe A, Ito T, Takeda T, et al. Potential confounding factors may influence the association between configurations of the vertebrobasilar system and the incidence of idiopathic sudden sensorineural hearing loss and canal paresis. *Otol Neurotol* 2020;41:e548-55.
17. Shih CP, Chou YC, Chen HC, Lee JC, Chu YH, Wang CH. Analysis of caloric test responses in sudden hearing loss. *Ear Nose Throat J* 2017;96:59-64.
18. Narozny W, Kuczkowski J, Kot J, Stankiewicz C, Sicko Z, Mikaszewski B. Prognostic factors in sudden sensorineural hearing loss: our experience and a review of the literature. *Ann Otol Rhinol Laryngol* 2006;115:553-8.
19. Yamamoto M, Kanzaki J, Ogawa K, Inoue Y, Ikeda S. Hearing recovery and vestibular symptoms in patients with sudden deafness and profound hearing loss. *Acta Otolaryngol Suppl* 1994; 514:41-4.
20. El-Saied S, Joshua BZ, Segal N, Kraus M, Kaplan DM. Sudden hearing loss with simultaneous posterior semicircular canal BPPV: possible etiology and clinical implications. *Am J Otolaryngol* 2014;35:180-5.